

Un des points communs entre une aire de stockage des déchets, un barrage, une voie ferrée ? La présence de géosynthétiques, produits de construction discrètement mais bien installés dans le paysage, qui s'appuient depuis longtemps sur les documents normatifs.

Des normes pour soutenir les géosynthétiques



Les géosynthétiques sont définis par des caractéristiques physiques, mécaniques et hydrauliques selon des essais normalisés.

CFG

Production d'une membrane structurée en PEHD.



Par Marie-Claire BARTHET

« Les géosynthétiques sont des matériaux qui existent depuis une cinquantaine d'années », indique Nathalie Touze, présidente du Comité français des géosynthétiques (CFG). Un géosynthétique est un produit dont au moins l'un des constituants est à base de polymère synthétique (polyéthylène, polyamide, polyester ou polypropylène par exemple) ou naturel, se présentant sous forme de nappe, de bande ou de structure tridimensionnelle, utilisé en contact avec le sol ou avec d'autres matériaux dans les domaines de la géotechnique et du génie civil. Il existe deux grandes familles de géosynthétiques : les géotextiles et produits apparentés, qui sont des produits perméables ; les matériaux assurant la fonction de barrière (imperméable) que sont les géomembranes et les géosynthétiques bentonitiques. « À ces deux sous-familles de produits correspondent des normes différentes », relève Véronique Heili, responsable du laboratoire d'essais sur les géosynthétiques au Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema) de Nancy (Meurthe-et-Moselle). Les géosynthétiques sont en effet définis par des caractéristiques physiques, mécaniques et hydrauliques selon des essais normalisés, identifiés pour l'essentiel par des normes internationales ou européennes.

Les premières normes ont été développées au niveau national, puis au niveau européen, au sein du Cen/TC 189, et à l'international, à l'Iso/TC 221. En France, c'est le Bureau de normalisation des transports, des routes et de leurs aménagements (BNTRA), hébergé par le Cerema, qui, par délégation d'Afnor, assure le suivi des travaux et l'interface avec les comités techniques européen et international. L'implication des experts français est constante.

« C'est une tradition française, commente Nathalie Touze. L'Inrae⁽¹⁾ développe des normes comme le faisait le Cemagref⁽²⁾. Les instituts

publics veulent protéger l'utilisateur final de ces matériaux. Les laboratoires publics, en soutien aux ministères (Agriculture, Environnement), ont développé des normes d'essais afin que l'utilisateur final ait mieux les moyens de connaître les produits, et puisse décider de les utiliser en toute connaissance de cause. » Un système de certification volontaire a été établi à partir de textes normatifs. « Une certification, au sens de la loi Scrivener, est délivrée par l'Asqual sur les géotextiles et les géomembranes », ajoute Nathalie Touze (cf. *infra*).

UN MARCHÉ MONDIAL

Les travaux menés au Cen et à l'Iso sont complémentaires, dans un marché mondial.

Au Cen/TC 189 (secrétariat belge, présidence italienne), France, Allemagne et Angleterre (qui comptent de nombreux producteurs) sont particulièrement impliquées, tout comme l'Italie, l'Espagne, les Pays-Bas, la Turquie. Ces pays se retrouvent à l'Iso/TC 221 (secrétariat et présidence anglais), où sont également très présents Canada et États-Unis – les géosynthétiques font l'objet de nombreuses normes ASTM. D'autres pays s'investissent, comme la République populaire de Chine (qui a accueilli l'Iso/TC 221 l'année dernière), la Corée du Sud et Israël.

Les travaux menés au Cen/TC 189 se font dans le cadre d'un mandat donné par la Commission européenne. « Les géosynthétiques sont des produits de construction, ils sont donc assujettis au marquage CE », précise Véronique Heili. Mais les normes harmonisées dédiées aux géosynthétiques n'échappent pas aux

problèmes que rencontrent d'autres normes du BTP : « Les exigences de la Commission européenne bloquent actuellement la publication de références de normes harmonisées au Journal officiel de l'Union européenne (JOUE) », relève-t-elle. Conséquence : des normes achevées sur les géomembranes ne sont pas publiées, et les experts envisagent d'attendre avant de réviser des normes sur les géotextiles qui en auraient besoin ! Ce sujet devait être évoqué lors de la réunion plénière du TC européen prévue fin mars-début avril à Genève (Suisse), finalement reportée pour cause de coronavirus...

USAGES ET PERFORMANCES

Les géosynthétiques ayant évolué au fil des années, l'offre de solutions est de plus en plus large. Face à ces évolutions, les experts doivent veiller à ce que les normes prennent en compte les différents types de produits, leurs spécificités, leurs performances. Pour assurer l'adéquation du produit aux contraintes techniques d'un projet (barrage, installation de stockage de déchets, tunnel, chaussée...), les professionnels doivent déterminer les performances requises. En outre, « dans ce domaine, les réglementations européenne et nationale sont importantes. Il est essentiel que ces produits soient caractérisés pour la sécurité des ouvrages et des personnes », indique Nathalie Touze. La collection normative s'articule autour de normes de terminologie (comme la norme NF EN Iso 10318), d'identification, d'usage des produits, d'essais, de performance.

« Les normes harmonisées permettent au producteur d'établir la déclaration pour le marquage CE.

(1) Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement.

(2) Centre national du machinisme agricole du génie rural, des eaux et des forêts.



CFG

Les laboratoires utilisent les normes d'essais pour vérifier les caractéristiques annoncées. C'est un ensemble, tout s'imbrique », remarque Véronique Heili.

« Les préoccupations environnementales ont été présentes très tôt – la première réglementation pour les installations de stockage de déchets s'applique depuis 1987 », explique Nathalie Touze. Les premières études sur le changement

climatique ont été lancées il y a une dizaine d'années. « On démontre à travers ces études que les solutions qui comprennent des géosynthétiques sont moins émettrices que d'autres avec du béton. Un camion de géosynthétiques bentonitiques va remplacer 150 camions d'argile », illustre Nathalie Touze. De nouvelles thématiques font leur apparition, comme la durabilité ou les substances dangereuses. Des essais sont

Pour assurer l'adéquation d'un géosynthétique aux contraintes techniques d'un projet, les professionnels doivent déterminer les performances requises.

menés en laboratoire dans l'hypothèse d'une durée de vie (des installations de stockage de déchets, par exemple) de cent ans.

UNE CERTIFICATION DÉDIÉE

Les géosynthétiques, géotextiles ou géomembranes, peuvent bénéficier d'une certification, assurée en France par l'Asqual. Les certificats sont délivrés aux producteurs qui en font la demande, déclarant des valeurs par rapport aux caractéristiques propres à une fonction – les exigences mécaniques sont plus fortes pour un produit de renforcement que pour un produit de filtration, par exemple. « Après un audit sur le site de production, des essais sont réalisés dans un des quatre laboratoires français accrédités, décrit Véronique Heili. Les résultats d'essais formalisés sont présentés en comité technique. Après validation des résultats d'essais, la certification est délivrée. » Des contrôles inopinés peuvent être réalisés durant la validité du certificat. « La certification Asqual concerne principalement le marché français et les pays francophones (Afrique du Nord) », ajoute Véronique Heili.

LE RÔLE DU CFG

« La première conférence sur les géosynthétiques a eu lieu en 1977 à Paris. L'Europe était pionnière sur ce sujet », relève Nathalie Touze, qui indique que « le CFG est la plus ancienne société savante du domaine dans le monde ».

Association loi de 1901, le Comité français des géosynthétiques regroupe utilisateurs finaux (entreprises) producteurs, laboratoires d'essais, contrôleurs (installations de matériaux *in situ*), bureaux d'études (dimensionnement des ouvrages), instituts publics et universités (recherche) et soutien financièrement les travaux normatifs. Il a mis en place une cellule de veille normative, qui fait le lien entre les travaux du BNTRA et les membres du CFG qui ont besoin de suivre les évolutions. « L'objectif est de produire des connaissances pour une bonne utilisation des géosynthétiques », explique Nathalie Touze. Des guides sont mis à disposition sur le site du CFG. « Ils fournissent par exemple des recommandations pour l'emploi des géotextiles dans le renforcement des ouvrages en terre ; des recommandations générales pour la réalisation d'étanchéité par géomembranes ; des recommandations générales pour l'utilisation des géosynthétiques dans les centres de stockage de déchets... « Ces matériaux présentent des avantages. Ils sont d'importants contributeurs au développement durable. Il faut le faire savoir ! », relève Nathalie Touze. ●

PRINCIPALES FONCTIONS ET APPLICATIONS DES GÉOSYNTHÉTIQUES

- La séparation : pour la prévention du mélange de deux sols ou de matériaux de remblai adjacents de nature différente. Applications : routes et autoroutes, voies ferrées, pistes forestières...
- La filtration : maintien du sol ou d'autres particules soumises à des forces hydrodynamiques, tout en permettant le passage de fluides à travers ou dans un géotextile. Applications : routes, voies ferrées, barrages, tranchées drainantes, protection de rivages et de berges...
- Le drainage : collecte et transport des eaux souterraines et/ou d'autres fluides dans le plan d'un géotextile. Applications : drainage sous dallage, drainage sous remblai, drainage dans les installations de stockage de déchets (ISD)...
- Le renforcement : utilisation du comportement en résistance/déformation d'un géotextile ou d'un produit apparenté, afin d'améliorer les propriétés mécaniques du sol ou d'autres matériaux de construction. Applications : remblai sur sols compressibles, murs de soutènement, raidissement de talus...
- L'étanchéité : utilisation d'un géosynthétique afin de prévenir ou de limiter la migration de fluides. Applications : ISD, bassins, ouvrages souterrains...
- La protection : prévention ou limitation des endommagements localisés d'un élément ou d'un matériau donné en utilisant un géotextile ou un produit apparenté. Applications : protection des géomembranes dans diverses applications.
- La lutte contre l'érosion de surface : utilisation d'un géotextile afin d'éviter ou de limiter les mouvements du sol ou d'autres particules à la surface. Applications : talus de déblai, pente naturelles...
- L'antifissuration : utilisation d'un géotextile ou d'un produit apparenté pour retarder les remontées de fissures en surface. Applications : chaussées, aéroports...

M.-C. B.